

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-359455  
(43)Date of publication of application : 13.12.2002

---

(51)Int.Cl. H05K 3/20

---

(21)Application number : 2002-082699 (71)Applicant : TORAY IND INC  
TORAY ALPHA-TO KK  
(22)Date of filing : 25.03.2002 (72)Inventor : YOKURA MITSUYOSHI  
SUEZAWA MITSURU  
SUNAYAMA KATSUHIRO

---

(30)Priority  
Priority number : 2001095608 Priority date : 29.03.2001 Priority country : JP

---

## (54) WIRING BOARD FORMING TRANSFER SHEET

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wiring board transfer sheet which is superior in chemical resistance, dimensional stability, and especially in stability of transferring a circuit that contains fine wirings having line width of 50  $\mu\text{m}$  or smaller.

SOLUTION: A cured silicone resin layer and a metal foil are laminated in this sequence on a support, such as a resin film or the like for the formation of a wiring board forming transfer sheet. The cured silicone resin layer and the metal foil are brought into close contact with each other, with an adhesive force of 0.2 g/10 mm to 100 g/10 mm (180 degrees for peel strength).

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-359455

(P2002-359455A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 5 K 3/20

識別記号

F I  
H 0 5 K 3/20

データベース (参考)  
A 5 E 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-82699 (P2002-82699)  
(22) 出願日 平成14年3月25日 (2002. 3. 25)  
(31) 優先権主張番号 特願2001-95608 (P2001-95608)  
(32) 優先日 平成13年3月29日 (2001. 3. 29)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003159  
東レ株式会社  
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号  
(71) 出願人 597082979  
東レアルファート株式会社  
大阪府大阪市北区堂島1丁目6番20号  
(72) 発明者 興倉 三好  
滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式  
会社滋賀事業場内  
(74) 代理人 100117938  
弁理士 佐藤 謙二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線基板形成用転写シート

(57) 【要約】

【課題】 耐薬品性、寸法安定性に優れ、特に線幅が50  $\mu$ m以下の微細配線を含む回路の転写安定性に優れた配線基板用転写シートを得る。

【解決手段】 樹脂フィルム等の支持体上に、硬化したシリコーン樹脂層、金属箔をこの順に積層したことを特徴とする配線基板形成用転写シートであり、硬化したシリコーン樹脂層と金属箔は、0.2g/10mm以上100g/10mm (180度ピール強度) 以下の接着力で密着保持されている。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 支持体上に硬化したシリコン樹脂層、金属箔をこの順に積層してなる配線基板形成用転写シート。

【請求項2】 硬化したシリコン樹脂層と金属箔が0.2g/10mm以上100g/10mm(180度ピール強度)以下の接着力で密着保持されていることを特徴とする請求項1記載の配線基板形成用転写シート。

【請求項3】 支持体が、厚み5 $\mu$ m~400 $\mu$ mの樹脂フィルムからなることを特徴とする請求項1または2記載の配線基板形成用転写シート。

【請求項4】 金属箔の厚みが1 $\mu$ m以上40 $\mu$ m以下であることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の配線基板形成用転写シート。

【請求項5】 支持体が樹脂フィルムであり、該樹脂フィルム表面が低温プラズマ処理されていることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の配線基板形成用転写シート。

【請求項6】 支持体表面にプライマー層を設けたことを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載の配線基板形成用転写シート。

【請求項7】 請求項1~6のいずれかに記載の配線基板形成用転写シートの金属箔に回路パターンを形成してなることを特徴とする配線基板転写シート。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、配線基板形成用転写シートに関するものであり、さらに詳しくは金属箔との接着力が長期安定で耐薬品性に優れ、かつ優れた寸法安定性を有し、回路幅が50 $\mu$ m以下の微細配線にも適用でき、保存安定性に優れた配線基板形成用転写シートに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 従来から、高密度配線基板、例えば、半導体素子を収納するパッケージに使用される高密度多層配線基板として、セラミック配線基板が多用されている。

【0003】 このセラミック配線基板は、アルミナなどの絶縁性基板上に、タングステンやモリブデンなどの高融点金属からなる配線導体を形成したものであり、この絶縁性基板の一部に凹部が形成されており、この凹部内に半導体素子を収納し、適当な蓋体によって凹部を気密に封止してパッケージとするものである。

【0004】 ところが、このようなセラミック多層配線基板の絶縁基板を構成するセラミックスは、硬くて脆いため、製造工程または搬送工程において、セラミックの欠けや割れが発生しやすく、半導体素子の気密封止性が損なわれるために歩留まりが低いなどの問題があった。また、多層セラミック配線基板においては、焼結前のグリーンシートにメタライズインクを印刷して、印刷後の

シートを積層して焼結させて製造されるが、その製造工程において、高温での焼成により焼成収縮が生じるために、得られた基板に反りなどの変形や寸法ばらつき等が発生しやすい問題があり、回路基板の超高密度化や基板の平坦度の要求の厳しいフリップチップ等には十分に対応できないという問題があった。

【0005】 これらの問題を改善する手段として、特開平10-178255号公報に配線基板形成用転写シートを用いる方法が提案されている。この方法は、樹脂フィルムの上に光硬化型の粘着層を設けその上に金属層を張り付けた構成のものを利用するものであり、樹脂フィルム(厚み35 $\mu$ mのPET)上に銅箔との初期接着力が150g/20mm~400g/20mmを有する紫外線硬化型のアクリル系、エポキシ系の粘着剤で銅箔(厚み9、12 $\mu$ m)を積層し、フォトレジを銅箔上に塗布・乾燥後所定のマスクを介し露光現像し微細なパターン導体回路を銅箔に形成し、転写シートとした後に銅箔側から紫外線を照射し、粘着層露出部分の粘着剤を硬化させ接着力を低下させる。この転写シートの回路形成側に有機樹脂絶縁シートを重ね合わせ加熱・加圧積層する。その後PETフィルム側から紫外線を照射し、導体回路形成部分の粘着力をゼロにし、次いでPETフィルムを引き剥がして配線基板とするというものである。これは、導体回路を絶縁基板に加熱転写する方法であり、絶縁基板が各種薬品と接触することがなく、絶縁基板の特性に影響がない点が優れている。

【0006】 ところが、粘着剤が半硬化状、つまり未反応のため銅箔との接着力が徐々に変化し、使用に際し、その都度紫外線露光量を最適化し、さらには硬化条件の最適化もしなければならぬなど使用上の問題がある。

【0007】 さらに、実際には粘着剤自体の吸湿性が高い場合が多く、そのために配線回路を形成した転写シートを高湿度雰囲気化に曝すと、粘着層が吸湿して伸びるため転写シートがいびつに変形し、特に配線パターンが50 $\mu$ m以下の微細配線になるとその配線がシートから剥がれたり、さらには耐薬品性が不十分で配線回路を形成する際にエッチング液等に浸した場合、粘着剤が膨潤しやすく、微細配線がシートから剥がれたり、金属箔からなる配線回路とシートの接着力が不均一となるなどの問題があった。その結果、このような転写シートを用いて、絶縁基板に配線回路を転写させた場合、転写後の配線回路に寸法誤差や転写不良(脱落)が生じる問題が発生する。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】 本発明は従来技術の諸欠点を改良するために創案されたもので、本発明の目的は、上述した粘着剤の経日変化の問題や転写不良、寸法誤差、接着力不均一等の問題がなく、さらには耐薬品性に優れ、特に50 $\mu$ m以下の微細配線パターンにも適用できる配線基板を安定して得られる配線基板形成用転写

シートを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち発明の配線基板形成用転写シートは、支持対上に硬化したシリコン樹脂層、金属箔をこの順に積層したことを特徴とする配線基板形成用転写シートであり、硬化したシリコン樹脂層と金属箔が好ましくは $0.2\text{ g}/10\text{ mm}$ 以上 $100\text{ g}/10\text{ mm}$ （180度ピール強度）以下の接着力で密着保持されていることを特徴とする配線基板形成用転写シートである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の配線基板形成用転写シートについてさらに具体的に説明する。

【0011】本発明の配線基板形成用転写シートは、支持体上に、硬化したシリコン樹脂層、金属箔をこの順に積層した構成を有し、回路パターン形成後絶縁基板上に直接転写し、支持体を剥がして使用することができる。そのため、従来法のように回路パターンを転写後に粘着層を反応硬化するための紫外線照射工程あるいは加熱工程等煩雑な行程が不要となる。

【0012】本発明で用いられる支持体としては、例えば、アルミニウム、銅、ステンレス、鉄などの金属箔または紙、天然繊維、高分子繊維、布帛、高分子樹脂フィルムなどが目的に応じ用いられる。取り扱いの点から、樹脂フィルムからなる支持体が好ましい。樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートなどのポリエステル樹脂フィルム、ポリイミド、ポリプロピレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリ塩化ビニル、アラミドフィルム、PEN、PEEK、などのようなプラスチックフィルムないしはシート等公知のものが挙げられる。

【0013】これらの内、ポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリフェニレンサルファイドからなる樹脂フィルムが、耐薬品性、耐熱性および強度の点から好ましく用いられる。

【0014】本発明の配線基板形成用転写シートにおいて、樹脂フィルム等の支持体と硬化したシリコン樹脂層との接着力は重要であるので、好ましくは樹脂フィルムにシリコン樹脂層を塗布する前に、樹脂フィルムとシリコン樹脂層との十分な接着性を得るための表面処理が施されていることが好ましい。このような表面処理としては、低温プラズマ処理や支持体表面にプライマー層を設けることなどが挙げられる。

【0015】低温プラズマ処理とは、大気圧または真空中において電極間に直流または交流の高電圧を印加することによって開始持続する放電に、被処理材をさらすことによってなされる処理である。例えば公知のコロナ処理、グロー放電処理が挙げられ、特に限定されるものではない。ガスの種類、処理圧力、印加電圧、電源周波数、処理速度などのプラズマ処理条件は、プラズマ処理

装置、接着剤の種類など目的に応じて適切に選択することができる。

【0016】本発明に用いられるプライマー層とは、樹脂フィルムとシリコン樹脂層との接着力を向上させるものであればよく、特に限定されるものではない。

【0017】また当然のことながら、樹脂フィルム表面をあらかじめ上記低温プラズマ処理したものをを用いても良い。

【0018】本発明で用いられるシリコン樹脂層とは、シリコン系樹脂を主成分とし、硬化したもので、金属箔との接着力は、好ましくは $0.2\text{ g}/10\text{ mm}$ 以上、より好ましくは $0.3\text{ g}/10\text{ mm}$ 以上、さらに好ましくは $1\text{ g}/10\text{ mm}$ 以上（180度ピール強度：JIS-Z-0237に準拠）である。また、そのシリコン樹脂層と金属箔は、好ましくは $100\text{ g}/10\text{ mm}$ 以下、より好ましくは $24\text{ g}/10\text{ mm}$ 以下、さらに好ましくは $20\text{ g}/10\text{ mm}$ （180度ピール強度：JIS-Z-0237に準拠）以下の接着力で粘着保持されている。接着力が $0.2\text{ g}/10\text{ mm}$ 未満では取り扱い時に剥がれやすくなり、また接着力が $100\text{ g}/10\text{ mm}$ より大きいと回路パターンの転写時に回路の転写不良が発生し好ましくない。シリコン樹脂層としては、耐薬品性および耐熱性の点からもシリコン樹脂系のエラストマー重合体が好ましく用いられる。

【0019】シリコン樹脂系のエラストマー重合体の場合、プライマー層の組成には、アセトキシシリル基や、アルコキシシリル基、ケトオキシシリル基、ハイドロジェンシリル基、ハロゲン化シリル基などの活性シリル基を有するモノマを用いることが好ましい。プライマー層の膜厚は、好ましくは $0.1\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.2\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $0.5\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ である。プライマー層が薄すぎると、塗布時にピンホールなどの欠点が生じやすくなり、また厚すぎると経済的に不利である。

【0020】本発明で用いられるシリコン樹脂層を構成するシリコン樹脂は、大別して以下の（1）と

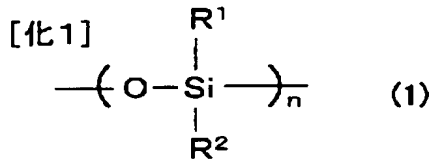
（2）の2種に分類される。

【0021】（1）縮合反応によって得られるシリコン樹脂

このような縮合型シリコンゴムを形成する方法としては、下記一般式（1）で示される繰返し単位を有する分子量数千～数十万の線状有機ポリシロキサンを架橋剤により架橋する方法が一般的である。

【0022】

【化1】



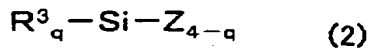
式中、 $n$ は2以上の整数、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ は炭素数1～50の置換あるいは非置換のアルキル基、炭素数2～50の置換あるいは非置換のアルケニル基、炭素数4～50の置換あるいは非置換のアリール基の群から選ばれる少なくとも一種であり、それぞれ同一でも異なってもよい。 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ の全体の40%以下がビニル、フェニル、ハロゲン化ビニル、ハロゲン化フェニルであり、全体の60%以上がメチル基であるものが好ましい。

【0023】このような線状有機ポリシロキサンは、有機過酸化物を添加して熱処理を施すことにより、さらに架橋したシリコーンゴムとすることもできる。このような線状有機ポリシロキサンは、通常以下の一般式(2)に示されるような架橋剤を添加することにより架橋させることができる。

【0024】

【化2】

【化2】



式中、 $q$ は0～2の整数であり、 $\text{R}^3$ はアルキル基、アルケニル基、アリール基、またはこれらの組み合わせられた基を示し、それらはハロゲン原子、アミノ基、水酸基、アルコキシ基、アリールオキシ基、(メタ)アクリルオキシ基、チオール基などの官能基を置換基として有していてもよい。 $\text{Z}$ は水素原子、水酸基、アルコキシ基、アシルオキシ基、ケトオキシム基、アミド基、アミノオキシ基、アミノ基、グリシジル基、メタクリル基、アリル基、ビニル基などを有するアセトキシシラン、ケトオキシムシラン、アルコキシシラン、アミノシラン、アミドシランなどが挙げられるが、これらに限定されない。

【0025】このような縮合型シリコーンゴムには、錫、亜鉛、鉛、カルシウム、マンガンなどの金属を含んだ化合物などを触媒として添加することは任意である。

【0026】(2)付加反応によって得られるシリコーンゴム

このような付加型シリコーンゴムを形成する方法としては、分子中に2個以上のエチレン性不飽和結合を有するポリシロキサン化合物と多価ヒドロジェンポリシロキサン化合物とを反応させる方法が一般的である。分子中に2個以上のエチレン性不飽和結合を有するポリシロキサン化合物としては、 $\alpha$ 、 $\omega$ -ジビニルポリジメチルシロキサン、両末端メチル基の(メチルシロキサン)(ジメ

チルシロキサン)共重合体などが挙げられる。多価ヒドロジェンポリシロキサン化合物としては、 $\alpha$ 、 $\omega$ -ジメチルポリメチルヒドロジェンシロキサン、両末端メチル基の(メチルポリメチルヒドロジェンシロキサン)、(ジメチルシロキサン)共重合体などが挙げられる。

【0027】このような付加型シリコーンゴムには、白金単体、塩化白金、オレフィン配位白金などを触媒として添加する。

【0028】シリコーン樹脂層の膜厚は、通常0.5～100 $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.5～10 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは1.0～5 $\mu\text{m}$ である。シリコーン樹脂層が薄すぎる場合には、金属箔との密着性の不均一の問題を生じることがある。本発明で用いられる金属箔は、一般に導体回路形成用に用いられるものであればよい。好適に用いられる金属箔としては、例えば、銅、アルミニウム、金、銀、ステンレスなどの金属箔が挙げられる。この中で特に好ましい金属は、銅または銅を含む合金である。金属箔が銅箔の場合、公知の配線基板用の圧延箔、電解箔などが好ましく用いられる。金属箔の厚みは、通常20 $\mu\text{m}$ 以下、好ましくは15 $\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは13 $\mu\text{m}$ 以下である。厚みが20 $\mu\text{m}$ を超える場合には、シリコーン樹脂層の銅箔保持力が不安定になり回路パターン作成のエッチング時に銅箔が脱落する問題がある。

【0029】本発明の配線基板形成用転写シートは、例えば、次のようにして製造される。まず、必要に応じて接着向上のため表面をプライマー処理、または低温プラズマ処理した樹脂フィルム等の支持体上に、シリコーン樹脂層として構成すべき組成物溶液をリバースコーター、カレンダーロールコーター、ナイフコーター、メーヤバーコーターなどの通常のコーター、あるいはホエラのような回転塗布装置を用いて塗布し、乾燥する。乾燥は、通常60～180 $^{\circ}\text{C}$ の温度で数分間熱処理して行い、十分に硬化せしめてシリコーン樹脂層を形成する。

【0030】次いで、このようにして得られたシリコーン樹脂層上に、導体回路形成用の金属箔を重ね合わせ、プレス、ロールラミネータ等で加熱圧着する。加熱温度および圧力等の条件は目的に応じ好ましく選定することができる。

【0031】このようにして製造された配線基板形成用転写シートは、該金属箔を公知のレジスト法などによって所定の回路パターンを作成し、配線基板形成用転写シートとする。フォトレジストはネガ型でもポジ型でも使用することができる。

【0032】例えば、ポジ型のフォトレジストを使用し回路を形成する例を下記に説明する。該金属箔の全面にフォトレジストを塗布し、所定のマスクを介して露光をする。この露光工程で用いられる光源は、紫外線を豊富に発生するものであり、水銀灯、カーボンアーク灯、キ

セノンランプ、メタルハライドランプ、タングステンランプ、蛍光灯などを用いることができる。

【0033】次いで、自動現像装置を用いるかあるいは手による現像を行うことによって、未露光部のフォトリソ層を除去する。回路として残った金属箔の上には、フォトリソが残るが、後述する絶縁基板の特性や密着性に問題がない限り、例えば絶縁基板の構成素材と同じ組成のレジストを用いた場合などには残存するレジストを除去しなくても良い。残存するレジストを除去する場合には、レジスト剥離液で剥離後に、適当なリンス液で洗浄、乾燥する。

【0034】次に、上記によって形成した配線回路を絶縁基板に転写する。転写方法は、図1に示すように、配線回路2の上に絶縁基板1を重ね合わせ5～400kg/cm<sup>2</sup>程度の圧力で転写し、次いで支持体3を剥離する方法、または、上述した方法によって形成した配線回路2の上に硬化性樹脂を含む絶縁スラリーを配線回路よりも厚く形成し、次いで目的に応じ、硬化させた後シリコン樹脂層4を剥離する方法が用いられる。転写時の圧力は、絶縁基板の樹脂の種類によって異なるが、形成した配線回路全体が埋め込まれるように選定する。

【0035】絶縁基板としては、シート、フィルム状の耐熱性樹脂の上に硬化樹脂または半硬化樹脂を有するもの、または、有機あるいは無機の繊維状基材に半硬化性樹脂を含むシート状物などが挙げられる。

【0036】耐熱性樹脂の例としては、BTレジン（ビスマレイミドトリアジン樹脂）エポキシ系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、フッ素系樹脂、フェノール系樹脂などが挙げられる。なおこれらの樹脂の中に、必要に応じ無機（充填剤）または有機フィラー（充填剤）が添加されていても良い。無機フィラー（充填剤）は限定されるものでなく、例えば、シリカ、アルミナ、チタン酸バリウム、窒化アルミニウム、酸化チタン、ホウ酸アルミニウムなど一般に公知のフィ

#### [プライマーA層組成]

- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| (1) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート／2-ヒドロキシ    | 100重量部 |
| (2) エチルアクリレート／メタクリル酸メチル／アクリル酸メチル | 20／20  |
| ／30／30の共重合体                      | 100重量部 |
| (3) N、N-ジメチルホルムアミド               | 250重量部 |
| (4) テトラヒドロフラン                    | 650重量部 |

上記プライマー層の上層に、下記の組成の縮合型シリコンゴム層を、乾燥後の膜厚が2μmになるように塗布して、120℃×2分間乾燥硬化した。

#### [シリコンゴム層組成]

- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| (1) 両末端水酸基のポリジメチルシロキサン（平均分子量50,000） | 100重量部 |
| (2) メチルトリアセトキシシラン                   | 9.9重量部 |
| (3) ジブチル錫ジオクテート                     | 0.1重量部 |
| (4) ヘキサン                            | 190重量部 |
| (5) キシレン                            | 50重量部  |

ラー（充填剤）が挙げられる。また、有機フィラー（充填剤）としては、ポリイミド系樹脂、ポリアラミド系樹脂など公知のフィラー（充填剤）が挙げられる。

【0037】繊維状基材としては、ガラス繊維などの無機繊維やフッ素系繊維などの合成繊維などからなる織布等の布帛が挙げられる。

【0038】このようにして得られた配線基板は、極めて平坦性に優れるため、特に一括積層による多層配線基板の製造やフリップチップ実装に適している。

#### 【0039】

【実施例】以下に実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されない。なお、実体顕微鏡による、位置ずれ不良、断線の有無および転写不良の評価方法は次のとおりである。

#### (a) 位置ずれ不良

配線間隔を測定し、設計値とのずれおよび均一性で評価した。配線間隔が設計値より±5%以上の場合不良とした。

#### (b) 断線の有無

配線を観察し、断線の有無を判定した。断線が1本でも観察されれば有（不良）とした。

#### (c) 転写不良

回路を形成した配線基板を転写後に、回路の転写残りの有無を観察した。転写残りが一つでもあれば不良とした。

【0040】（実施例1）厚さ50μmのポリエステルフィルム（東レ（株）製：“ルミラー”登録商標）の表面に、下記の組成のプライマー層（以下プライマー層Aとする）を、硬化後の膜厚が2μmになるように塗布して150℃×2分間乾燥した後、3kWの超高压水銀灯（オーク製作所製）を用いUVメーター（オーク製作所ライトメジャータイプUV365）で15mW/cm<sup>2</sup>の照度で5分間露光し硬化させた。

【0041】上記シリコンゴム層の上層に、厚さ9μmの電解銅箔（三井金属鉱山（株）：TQ-VLP）の光沢面を重ね合わせラミネートして配線基板用転写シートを得た。この銅箔とシリコン粘着層との接着力を測定した。結果を表1に示す。

【0042】次に、該配線基板転写用シートの上全面に、フォトリソをスピンコートによって形成し、線幅30μm、配線ピッチ30μmを有する配線回路マスクを重ねポジフィルムを30秒真空密着させ、28℃の温度で3kWの超高压水銀灯（オーク製作所製）

を用いUVメーター（オーク製作所ライトメジャータイプUV365）で $24\text{mW}/\text{cm}^2$ の照度で3分間露光した。露光後、マスクを外し、アルカリ現像し、不要なレジストを除去し水洗・乾燥した。次いで、塩化第2鉄溶液で非パターン部の銅をエッチング除去・水洗・乾燥し線幅 $30\mu\text{m}$ 、配線ピッチ $30\mu\text{m}$ の配線回路パターンを形成し配線基板転写シートとした。次いで、有機樹脂として下記組成の絶縁スラリーをドクターブレード法により乾燥後の厚みが $100\mu\text{m}$ の絶縁シートを作成した。

【絶縁スラリー組成】

- (1) BTレジン 30容量%
- (2) 球状シリカ 70容量%
- (3) 溶剤：酢酸ブチル 20重量部。

【0043】該絶縁シートを上記配線回路側に重ね合わせ、真空加熱プレスで下記条件で導体回路を絶縁シート

【プライマーB層組成】

- (1) “ミラクトン” P22S（日本ポリウレタン（株）製ポリウレタン樹脂）  
180重量部
- (2) ヘキサメチレンジイソシアネート 15重量部
- (3) エポキシ・フェノール・尿素樹脂”SJ9372”（関西ペイント（株）製）  
40重量部
- (4) グリセリン1モルとエピクロロヒドリン3モルとを反応させたもの  
25重量部
- (5) 白色顔料（FINEX-25、堺化学（株）製） 20重量部
- (6) N、N-ジメチルホルムアミド 250重量部
- (7) テトラヒドロフラン 20重量部。

【0046】（実施例3）厚さ $50\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム（東レ（株）製：“ルミラー”登録商標）表面を下記条件で低温プラズマ処理した。

- (1) ガス Ar
- (2) 圧力  $20\text{Pa}$
- (3) E値  $500\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$

該処理表面に、シリコーンゴム層を下記に示す付加型シリコーン組成に変更した以外は全て実施例1と同様にして基板を作製し、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1に示す。

（付加型シリコーンゴム層組成）

- (1) 両末端ビニル基のポリジメチルシロキサン（平均分子量50,000） 100重量部
- (2)  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}(\text{SiO}(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_{30}-(\text{SiH}(\text{CH}_3)\text{O})_{10}\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  9.7重量部
- (3) 塩化白金酸/メチルビニルサイクリック錯体 0.3重量部
- (4) ヘキサン 180重量部
- (5) キシレン 50重量部。

【0047】（実施例4）実施例3において銅箔厚みを $5\mu\text{m}$ の電解箔（三井金属鉱業（株）製：MT35S）の光沢面に変更したこと以外は、全て実施例1と同様にしてサンプルを作成し、実施例1と同様の評価を行なっ

に転写し完全に埋め込ませた。

- 圧力  $30\text{kg}/\text{cm}^2$
- 加圧時間 2分
- 温度  $130^\circ\text{C}$ 。

【0044】次に、硬化したシリコーン樹脂層付きポリエステルフィルムを剥がし、該絶縁シートを、 $200^\circ\text{C}$ 、4時間加熱し硬化させた。この配線基板を10枚作成し、実体顕微鏡により、位置ずれ不良、断線の有無および転写不良について観察した。結果を表1に示す。

【0045】（実施例2）実施例1において、プライマー層を以下に示す組成（以下プライマー層Bと記す）に変更し、光硬化の代わりに $200^\circ\text{C}\times 2$ 分間加熱硬化させること以外は、全て実施例1と同様にして、配線回路埋め込み絶縁シートを作製した。実施例1と同様の評価を行なった。結果を表1に示す。

た。結果を表1に示す。

【0048】（実施例5）実施例4において、シリコーンゴム層を、下記に示す組成に変更したこと以外は、全て実施例1と同様にしてサンプルを作成し、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1に示す。

【シリコーンゴム層組成】

- (1) 両末端水酸基のポリジメチルシロキサン（平均分子量50,000） 100重量部
- (2) メチルトリアセトキシシラン 9.9重量部
- (3) ジブチル錫ジオクテート 0.1重量部
- (4) ヘキサン 190重量部
- (5) キシレン 50重量部。

【0049】（比較例1）実施例3と同じ厚み $50\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムの表面に、粘着剤として紫外線硬化型のアクリル樹脂を使用したこと以外は、全て実施例1と同様にして基板を作製した。銅箔との接着力を測定したところ、 $150\text{g}/\text{cm}$ であった。該基板を実施例1と同様の評価を行なった。結果を表1に示す。

【0050】（実施例6～21）支持体フィルム、プライマー層は実施例と同一で、シリコーン樹脂および銅箔の種類は表1のような構成で行った。構成以外は全て実施例1と同様にして、配線回路埋め込み絶縁シートを作成し、実施例1と同様の評価を行った。結果を表1に示

す。

【0051】

【表1】

実施例	支持体	プライマー	シリコーン	銅箔		接着面	接着力 (g/cm)	評価結果		
								位置ずれ	断線の有無	転写不良
1	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型	メーカー 三井金属鉱山	品番・厚み TQ-VLP-9	S:光沢面	0.5	0/10	0/10	0/10
2	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			S	1	0/10	0/10	0/10
3	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	2.5	0/10	0/10	0/10
4	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	1	0/10	0/10	0/10
5	ベアスフィルム 50μm	有	縮合型			S	0.5	0/10	0/10	0/10
6	ベアスフィルム 50μm	有	縮合型	メーカー 古河電気工業	品番・厚み TQ-VLP-9	S	3	0/10	0/10	0/10
7	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			S:光沢面	10	0/10	0/10	0/10
8	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			M:粗化面	8	0/10	0/10	0/10
9	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			S	9	0/10	0/10	0/10
10	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			M	9	0/10	0/10	0/10
11	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型	メーカー 三井金属鉱山	品番・厚み FI-WS-18	S	8	0/10	0/10	0/10
12	ベアスフィルム 50μm	-	縮合型			M	7	0/10	0/10	0/10
13	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	13	0/10	0/10	0/10
14	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			M	10	0/10	0/10	0/10
15	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	15	0/10	0/10	0/10
16	ベアスフィルム 50μm	有	付加型	メーカー 古河電気工業	品番・厚み B-WS-9	S	18	0/10	0/10	0/10
17	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			M	20	0/10	0/10	0/10
18	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	18	0/10	0/10	0/10
19	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			M	22	0/10	0/10	0/10
20	ベアスフィルム 50μm	有	付加型			S	16	0/10	0/10	0/10
21	ベアスフィルム 50μm	有	付加型	メーカー 三井金属鉱山	品番・厚み TQ-VLP-9	M	20	0/10	0/10	0/10
比較例1	ベアスフィルム 50μm	有	-			M	150	10/10	10/10	10/10

上記のように本発明の実施例1～21は位置ずれ不良、断線、転写不良の全くない良好な配線基板が得られた。これに対し、比較例1は、位置ずれ不良、断線、転写不良が発生し実用性に欠ける配線基板となった。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、特に今後要求の高い50μm以下の微細配線回路を有する基板を製造するに際し、回路パターンの転写不良、断線がなく寸法精度に優

れ、特に平坦化の高精度が要求されるフリップ実装や高密度多層配線基板の一括硬化積層法に適用できる性能を有する配線基板用転写シートを得ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本発明の配線基板用転写シートに形成された配線回路を絶縁基板上に転写する転写方法を例示説明するための断面図である。

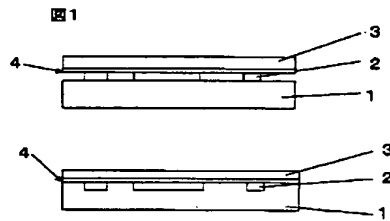
【符号の説明】



- 1 絶縁基板
- 2 配線回路

- 3 支持体（樹脂フィルム）
- 4 シリコン樹脂層

【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 末沢 満  
滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式  
会社滋賀事業場内

(72)発明者 砂山 勝博  
京都府京都市南区久世中久世町2-65  
Fターム(参考) 5E343 BB24 BB67 DD56 DD62 DD76  
GG08